

Koizumi  
09/461,211  
12LS

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
this Office.

願 年 月 日  
Date of Application:

1999年 2月18日

願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第039704号

願 人  
Applicant(s):

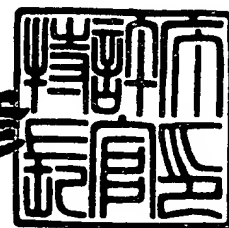
カルソニック株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 1月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3001584

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-CA601024

【提出日】 平成11年 2月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F28F 9/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台 5 丁目 2 4 番 1 5 号 カルソニック株式会社内

【氏名】 小泉 博保

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台 5 丁目 2 4 番 1 5 号 カルソニック株式会社内

【氏名】 竹間 浩

【特許出願人】

【識別番号】 000004765

【氏名又は名称】 カルソニック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072718

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 史旺

【電話番号】 3343-2901

【選任した代理人】

【識別番号】 100075591

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 榮祐

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013354

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701687

【包括委任状番号】 9701688

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱交換器のコア部構造および熱交換器のコア部組付方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定間隔を置いて対向配置されるヘッダー部材（11）の間に、チューブ（13）とフィン（15）とを交互に配置するとともに、前記対向配置されるヘッダー部材（11）の両端部にレインフォース（17）を配置し、前記チューブ（13）の端部を前記ヘッダー部材（11）に形成されるチューブ穴（11a）に嵌挿固定し、前記レインフォース（17）の端部を前記ヘッダー部材（11）に形成されるレインフォース穴（11b）に嵌挿固定してなる熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース（17）を、断面コ字状の補強部（17b）の両側に、前記レインフォース穴（11b）に嵌挿される挿入部（17a）を一体形成して構成するとともに、前記補強部（17b）および挿入部（17a）の幅（W4，W）を、前記フィン（15）の幅（W5）より小さい寸法にしてなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載の熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース（17）の挿入部（17a）の幅（W）を、前記チューブ（13）の幅（W6）と同一の寸法にしてなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載の熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース（17）の挿入部（17a）の根元部の両側に切欠部（17c）を形成してなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項記載の熱交換器のコア部構造において、

前記挿入部（17a）の先端の両側に、面取部（17d）を形成してなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項 5】 ベース部材（25）に形成される水平な案内面（25a）に沿ってフィン（15）を案内させるとともに、前記ベース部材（25）の両側に

配置されるチューブガイド（２７）に、チューブ（１３）の両端およびレインフォース（１７）の挿入部（１７ａ）を案内させた状態で、前記チューブ（１３）と前記フィン（１５）とが交互に配置され、前後に前記レインフォース（１７）が配置されるコア部（２４）を形成し、この状態で、前記コア部（２４）の両側にヘッダー部材（１１）を組み付けることを特徴とする熱交換器のコア部組付方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、対向配置されるヘッダー部材の両端部をレインフォースにより連結してなる熱交換器のコア部構造および熱交換器のコア部組付方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、ラジエータ等の熱交換器のコア部構造として、対向配置されるヘッダー部材の両端部をレインフォースにより連結したものが知られている。

図８は、この種の熱交換器のコア部構造を示すもので、この熱交換器のコア部構造では、所定間隔を置いて対向配置されるヘッダータンクからなるヘッダー部材１の間に、チューブ３とコルゲートフィン５とが交互に配置され、対向配置されるヘッダー部材１の両端部がレインフォース７により連結され補強されている。

【０００３】

そして、チューブ３およびレインフォース７の両端部が、ヘッダー部材１に図９に示されるように形成されるチューブ穴１ａおよびレインフォース穴１ｂに挿入されており、ヘッダー部材１、チューブ３、コルゲートフィン５およびレインフォース７が相互に熱処理炉内でろう付けされている。

このような熱交換器のコア部構造では、レインフォース７の挿入部７ｂを、ヘッダー部材１のレインフォース穴１ｂに嵌挿して、ろう付けによりヘッダー部材１に固定しているため、ヘッダー部材１の端部に配置されるチューブ３の付け根部を補強することができる。

## 【0004】

一方、従来、このような熱交換器のコア部構造では、ヘッダー部材 1 へのコア部の組み付けは、図 10 に示すように、チューブ 3 とコルゲートフィン 5 とを交互に配置し、前後にレインフォース 7 が配置されるコア部 10 を形成し、この状態で、コア部 10 の両側にヘッダー部材 1 を組み付けることにより行われている。

そして、この状態では、ベース部材 8 に形成される水平な案内面 8 a に沿ってコルゲートフィン 5 およびレインフォース 7 の補強部 7 a が案内され、ベース部材 8 の両側に配置されるチューブガイド 9 に、チューブ 3 の両端が案内されている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の熱交換器のコア部組付方法では、ベース部材 8 の案内面 8 a に沿ってレインフォース 7 の補強部 7 a を案内しているため、ヘッダー部材 1 への挿入時に、レインフォース穴 1 b とレインフォース 7 の挿入部 7 b との幅方向の中心位置がずれて、挿入不良を起こすという問題があった。

## 【0006】

すなわち、従来の熱交換器のコア部構造では、図 11 に示すように、レインフォース 7 は、断面コ字状の補強部 7 a と、この補強部 7 a に連続しチューブ穴 1 a に嵌挿される挿入部 7 b とを有しており、挿入部 7 b の幅 W1 がチューブ 3 の幅 W3 より小さく設定され、また、補強部 7 a の幅 W2 が、コルゲートフィン 5 の幅 W3' と同一の寸法に設定されている。

## 【0007】

そして、レインフォース 7 の補強部 7 a の折り曲げ加工は、挿入部 7 b に対して、センターずれを起こし易いため、上述したように、ベース部材 8 の案内面 8 a に沿ってレインフォース 7 の補強部 7 a を案内する場合には、ヘッダー部材 1 への挿入時に、レインフォース穴 1 b と挿入部 7 b との幅方向の中心位置がずれて、挿入不良を起こすという問題があった。

## 【0008】

本発明は、かかる従来の問題を解決するためになされたもので、ヘッダー部材への挿入時に、レインフォース穴と挿入部との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる熱交換器のコア部構造および熱交換器のコア部組付方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1の熱交換器のコア部構造は、所定間隔を置いて対向配置されるヘッダー部材の間に、チューブとフィンとを交互に配置するとともに、前記対向配置されるヘッダー部材の両端部にレインフォースを配置し、前記チューブの端部を前記ヘッダー部材に形成されるチューブ穴に嵌挿固定し、前記レインフォースの端部を前記ヘッダー部材に形成されるレインフォース穴に嵌挿固定してなる熱交換器のコア部構造において、前記レインフォースを、断面コ字状の補強部の両側に、前記レインフォース穴に嵌挿される挿入部を一体形成して構成するとともに、前記補強部および挿入部の幅を、前記フィンの幅より小さい寸法にしてなることを特徴とする。

【0010】

請求項2の熱交換器のコア部構造は、請求項1記載の熱交換器のコア部構造において、前記レインフォースの挿入部の幅を、前記チューブの幅と同一の寸法にしてなることを特徴とする。

請求項3の熱交換器のコア部構造は、請求項1または請求項2記載の熱交換器のコア部構造において、前記レインフォースの挿入部の根元部の両側に切欠部を形成してなることを特徴とする。

【0011】

請求項4の熱交換器のコア部構造は、請求項1ないし請求項3のいずれか1項記載の熱交換器のコア部構造において、前記挿入部の先端の両側に、面取部を形成してなることを特徴とする。

請求項5の熱交換器のコア部組付方法は、ベース部材に形成される水平な案内面に沿ってフィンを案内させるとともに、前記ベース部材の両側に配置されるチューブガイドに、チューブの両端およびレインフォースの挿入部を案内させた状

態で、前記チューブと前記フィンとが交互に配置され、前後に前記レインフォースが配置されるコア部を形成し、この状態で、前記コア部の両側にヘッダー部材を組み付けることを特徴とする。

【0012】

(作用)

請求項1の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの補強部および挿入部の幅が、フィンの幅より小さい寸法とされ、組み付け時には、チューブの両端およびレインフォースの挿入部が、フィンを案内するベース部材の両側に配置されるチューブガイドにより案内される。

【0013】

請求項2の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの挿入部の幅が、チューブの幅と同一の寸法にされ、チューブの両端およびレインフォースの挿入部をチューブガイドに案内させた時に、レインフォースの挿入部の幅方向の中心位置とチューブの幅方向の中心位置とが同一の高さに位置される。

請求項3の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの挿入部の根元部の両側に切欠部が形成される。

【0014】

請求項4の熱交換器のコア部構造では、挿入部の先端の両側に、面取部が形成される。

請求項5の熱交換器のコア部組付方法では、ベース部材の両側に配置されるチューブガイドに、チューブの両端およびレインフォースの挿入部が案内され、この状態で、コア部の両側にヘッダー部材が組み付けられる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の詳細を図面に示す実施形態について説明する。

この実施形態では、自動車のラジエータに本発明が適用される。

図1において符号11は、上下方向に間隔を置いて対向配置されるヘッダータンクからなる一对のヘッダー部材を示している。

【0016】



ヘッダー部材 11 には、長手方向に所定間隔を置いてチューブ穴 11 a が形成され、これ等のチューブ穴 11 a には、チューブ 13 が嵌挿されている。

そして、チューブ 13 の間には、コルゲートフィン 15 が配置されている。

【0017】

また、対向配置される一対のヘッダー部材 11 の端部は、レインフォース 17 により連結されている。

すなわち、ヘッダー部材 11 の端部には、レインフォース穴 11 b が形成され、このレインフォース穴 11 b に、レインフォース 17 の挿入部 17 a が嵌挿され、ろう付けにより固定されている。

【0018】

そして、ヘッダー部材 11 の両側には、パッチエンド 19 が装着されている。

なお、この実施形態では、ヘッダー部材 11、パッチエンド 19、チューブ 13、コルゲートフィン 15 およびレインフォース 17 は、アルミニウムのクラッド材からなり、例えば、非腐食性フラックスが塗布された後、熱処理炉内で相互にろう付けされている。

【0019】

そして、この実施形態では、図 2 に示すように、ヘッダー部材 11 のレインフォース穴 11 b の寸法が、チューブ穴 11 a の寸法と同一の寸法に形成されている。

また、レインフォース穴 11 b の中心とこのレインフォース穴 11 b に隣接するチューブ穴 11 a の中心との間隔 L が、チューブ穴 11 a の中心間隔 L と同一の間隔にされている。

【0020】

そして、レインフォース穴 11 b の中心とヘッダー部材 11 の端面までの寸法 T が、チューブ穴 11 a の中心間隔寸法 L から、チューブ穴 11 a の短径方向の寸法 S の半分を差し引いた寸法より小さくされている。

図 3 は、上述したレインフォース 17 の詳細を示すもので、このレインフォース 17 は、断面コ字状の補強部 17 b の両側に、レインフォース穴 11 b に嵌挿される挿入部 17 a が一体形成されている。

【 0 0 2 1 】

そして、挿入部 1 7 a の根元部の両側に切欠部 1 7 c が形成され、補強部 1 7 b の幅 W 4 が、挿入部 1 7 a の幅 W と略同一の幅とされている。

また、補強部 1 7 b の幅 W 4 および挿入部 1 7 a の幅 W が、コルゲートフィン 1 5 の幅 W 5 以下の寸法とされている。

【 0 0 2 2 】

さらに、挿入部 1 7 a の幅 W が、チューブ 1 3 の幅 W 6 と同一の寸法にされている。

また、挿入部 1 7 a の先端の両側には、面取部 1 7 d が形成されている。

図 4 は、このレインフォース 1 7 の製造方法を示すもので、この製造方法では、アルミニウムのクラッド材からなるコイル材 2 1 が連続的に供給され、先ず、プレス加工により、コイル材 2 1 に所定間隔を置いてノッチ部 2 3 が形成される。

【 0 0 2 3 】

このノッチ部 2 3 には、図 5 に示すように、一对の挿入部 1 7 a となる矩形状の連結部 2 3 a が形成され、この両側に補強部 1 7 b となる本体部 2 1 a が形成されている。

そして、連結部 2 3 a の根元部の両側には、切欠部 1 7 c が形成されている。

この切欠部 1 7 c は、例えば、15 度～60 度の角度  $\theta$  で形成され、その深さ寸法 d が、例えば、0.5 mm～1.5 mm とされている。

【 0 0 2 4 】

また、連結部 2 3 a の中央の両側には、一对の面取部 1 7 d となる切欠溝 2 3 b が形成されている。

この後、図 4 に示したように、コイル材 2 1 が、切欠溝 2 3 b の中央位置で切断される。

そして、最後に、本体部 2 1 a を、切欠部 1 7 c の位置において断面コ字状に折曲することにより補強部 1 7 b が形成され、レインフォース 1 7 が製造される。

【 0 0 2 5 】

図 6 は、この実施形態におけるコア部の組み付け工程を示すもので、この実施形態では、ヘッダー部材 1 1 へのコア部の組み付けは、チューブ 1 3 とコルゲートフィン 1 5 とを交互に配置し、前後にレインフォース 1 7 が配置されるコア部 2 4 を形成し、この状態で、コア部 2 4 の両側にヘッダー部材 1 1 を組み付けることにより行われている。

【0 0 2 6】

そして、この状態では、ベース部材 2 5 に形成される水平な案内面 2 5 a に沿ってコルゲートフィン 1 5 のみが案内されている。

また、ベース部材 2 5 の両側には、チューブガイド 2 7 が配置されており、このチューブガイド 2 7 に、チューブ 1 3 の両端およびレインフォース 1 7 の挿入部 1 7 a が案内されている。

【0 0 2 7】

そして、この状態で、コア部 2 4 の両側にヘッダー部材 1 1 を組み付けることにより、チューブ 1 3 の両端およびレインフォース 1 7 の挿入部 1 7 a が、チューブガイド 2 7 によって保持された状態で、ヘッダー部材 1 1 に形成されるチューブ穴 1 1 a およびレインフォース穴 1 1 b に嵌挿固定される。

以上のように構成された熱交換器のコア部構造では、レインフォース 1 7 の補強部 1 7 b の幅 W 4 および挿入部 1 7 a の幅 W を、コルゲートフィン 1 5 の幅 W 5 より小さい寸法にしたので、チューブ 1 3 の両端およびレインフォース 1 7 の挿入部 1 7 a をチューブガイド 2 7 に案内させた時に、レインフォース 1 7 がコルゲートフィン 1 5 を案内するベース部材 2 5 に干渉することがなくなる。

【0 0 2 8】

そして、加工精度が高いレインフォース 1 7 の挿入部 1 7 a を、チューブガイド 2 5 に案内させるようにしたので、ヘッダー部材 1 1 への挿入時に、レインフォース穴 1 1 b と挿入部 1 7 a との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる。

また、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース 1 7 の挿入部 1 7 a の幅 W を、チューブ 1 3 の幅 W 6 と同一の寸法にしたので、チューブ穴 1 1 a の幅方向の中心位置とレインフォース穴 1 1 b の幅方向の中心位置とを同一の直

線上に位置させることができ、レインフォース 17 によるチューブ 13 の補強を最適なものにすることができる。

## 【0029】

さらに、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース 17 の挿入部 17 a の根元部の両側に切欠部 17 c を形成したので、補強部 17 b の幅 W4 をコルゲートフィン 15 の幅 W5 以下の寸法にした場合にも、補強部 17 b を確実に折り曲げ加工することができる。

## 【0030】

また、レインフォース 17 の挿入部 17 a の先端の両側に、面取部 17 d を形成したので、レインフォース穴 11 b への挿入性を向上することができる。

そして、上述した熱交換器のコア部組付方法では、加工精度が高いレインフォース 17 の挿入部 17 a を、チューブガイド 25 に案内させるようにしたので、ヘッダー部材 11 への挿入時に、レインフォース穴 11 b と挿入部 17 a との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる。

## 【0031】

また、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴 11 b の寸法を、チューブ穴 11 a の寸法と同一の寸法に形成し、レインフォース穴 11 b の中心とこのレインフォース穴 11 b に隣接するチューブ穴 11 a の中心との間隔 L を、チューブ穴 11 a の中心間隔 L と同一の間隔にしたので、ヘッダー部材 11 の長さが異なる場合にも、同一の金型によりチューブ穴 11 a およびレインフォース穴 11 b を同時に加工することができる。

## 【0032】

すなわち、上述したヘッダー部材 11 へのチューブ穴 11 a およびレインフォース穴 11 b の穴加工は、例えば、図 7 に示すように、上型 27 と下型 29 との間にヘッダー部材 11 を挟持した状態で、上型 27 の長手方向に所定間隔を置いて配置される穿孔刃 31 を、ヘッダー部材 11 に圧入することにより行われるが、この実施形態では、チューブ穴 11 a とレインフォース穴 11 b とを同一の寸法にし、レインフォース穴 11 b の中心とこのレインフォース穴 11 b に隣接するチューブ穴 11 a の中心との間隔 L を、チューブ穴 11 a の中心間隔 L と同一

の間隔にしたので、全ての穿孔刃 31 を同一にすることが可能になり、ヘッダー部材 11 の長さが異なる場合にも、同一の金型によりチューブ穴 11a およびレインフォース穴 11b を同時に加工することが可能になる。

【0033】

そして、上述した熱交換器のコア部構造では、レインフォース穴 11b の中心とヘッダー部材 11 の端面までの寸法 T を、チューブ穴 11a の中心間隔 L から、チューブ穴 11a の短径方向の寸法 S の半分を差し引いた寸法より小さくしたので、ヘッダー部材 11 の端部に不要なチューブ穴 11a が形成されることを確実に阻止することができる。

【0034】

なお、上述した実施形態では、ヘッダータンクからなるヘッダー部材 11 に本発明を適用した例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、例えば、ヘッダープレートからなるヘッダー部材にも適用することができる。

また、上述した実施形態では、本発明をラジエータに適用した例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、例えば、コンデンサ等の熱交換器にも適用することができる。

【0035】

【発明の効果】

以上述べたように、請求項 1 の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの補強部および挿入部の幅を、フィンの幅より小さい寸法にしたので、チューブの両端およびレインフォースの挿入部をチューブガイドに案内させた時に、レインフォースがフィンを案内するベース部材に干渉することがなくなる。

【0036】

そして、加工精度が高いレインフォースの挿入部を、チューブガイドに案内させるようにしたので、ヘッダー部材への挿入時に、レインフォース穴と挿入部との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる。

請求項 2 の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの挿入部の幅を、チューブの幅と同一の寸法にしたので、チューブ穴の幅方向の中心位置とレインフォ

ース穴の幅方向の中心位置とを同一の直線上に位置させることができ、レインフォースによるチューブの補強を最適なものにすることができる。

【0037】

請求項3の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの挿入部の根元部の両側に切欠部を形成したので、補強部を確実に折り曲げることができる。

請求項4の熱交換器のコア部構造では、挿入部の先端の両側に、面取部を形成したので、レインフォース穴への挿入性を向上することができる。

請求項5の熱交換器のコア部組付方法では、加工精度が高いレインフォースの挿入部を、チューブガイドに案内させるようにしたので、ヘッダー部材への挿入時に、レインフォース穴と挿入部との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の熱交換器のコア部構造の一実施形態を示す断面図である。

【図2】

図1のヘッダー部材の詳細を示す底面図である。

【図3】

図1のレインフォースとコルゲートフィンの幅との寸法関係を示す説明図である。

【図4】

図1のレインフォースの製造方法を示す説明図である。

【図5】

図4のノッチ部の詳細を示す拡大図である。

【図6】

図1のコア部の組み付け工程を示す説明図である。

【図7】

図1のヘッダー部材へのチューブ穴およびレインフォース穴の形成方法を示す説明図である。

【図8】

従来の熱交換器のコア部構造を示す断面図である。

【図 9】

従来のヘッダー部材に形成されるチューブ穴とレインフォース穴を示す底面図である。

【図 1 0】

従来のコア部の組み付け工程を示す説明図である。

【図 1 1】

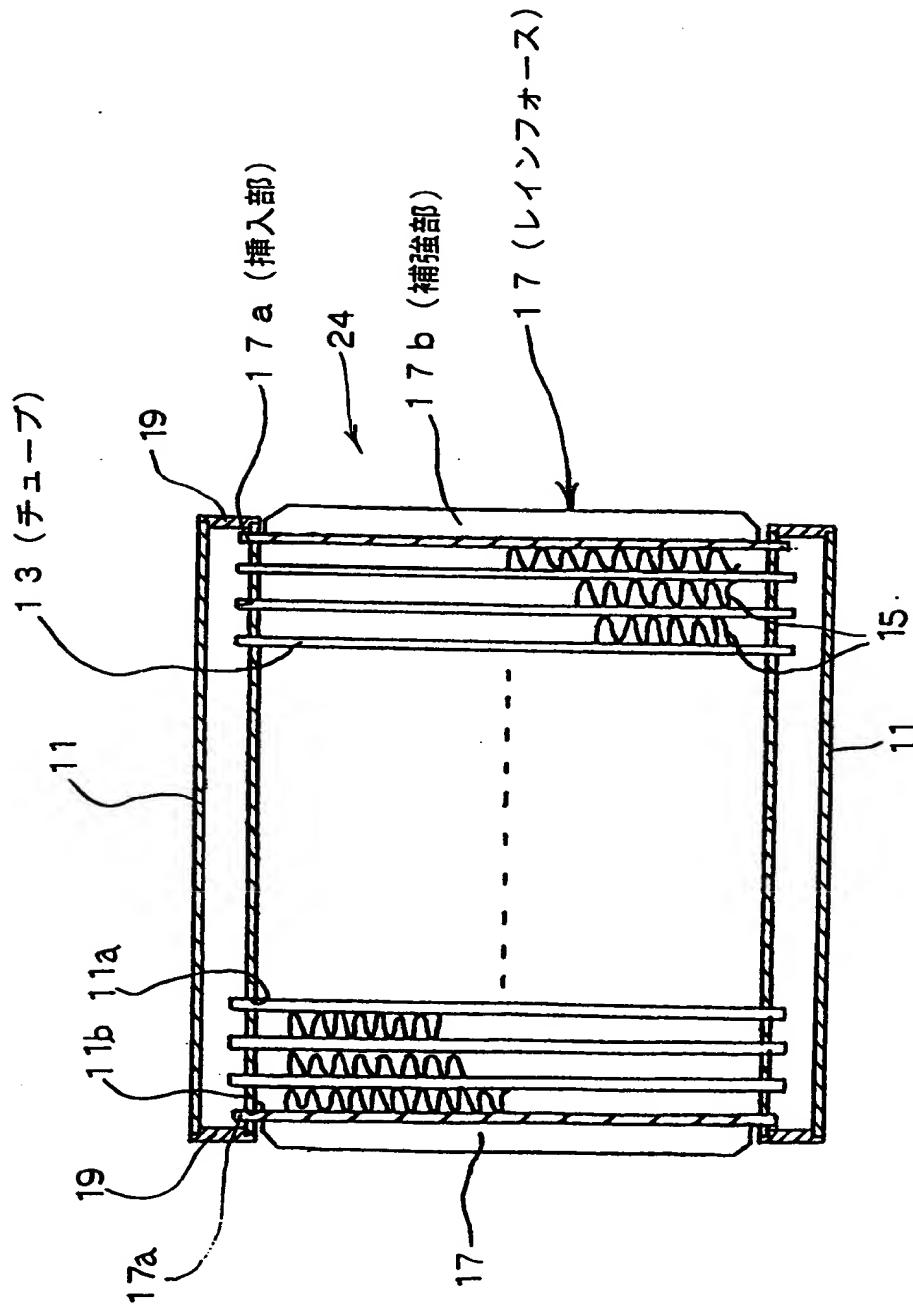
従来のレインフォースを示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 1 ヘッダー部材
- 1 1 a チューブ穴
- 1 1 b レインフォース穴
- 1 3 チューブ
- 1 7 レインフォース
- 1 7 a 挿入部
- 1 7 b 補強部
- 1 7 c 切欠部
- 1 7 d 面取部
- 2 5 ベース部材
- 2 7 チューブガイド

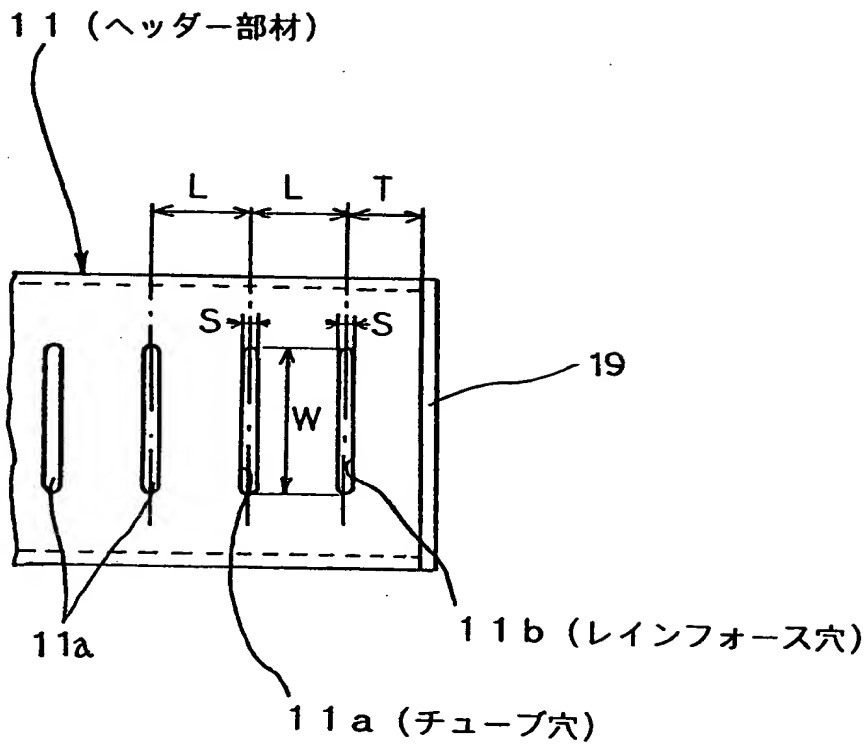
【書類名】 図面

【図 1】

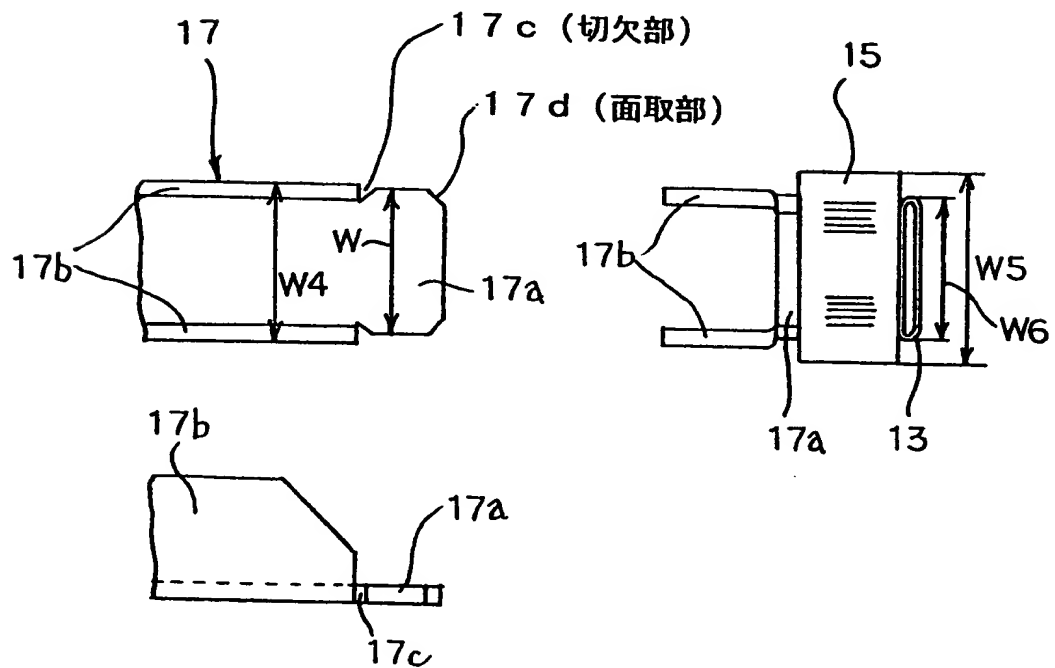




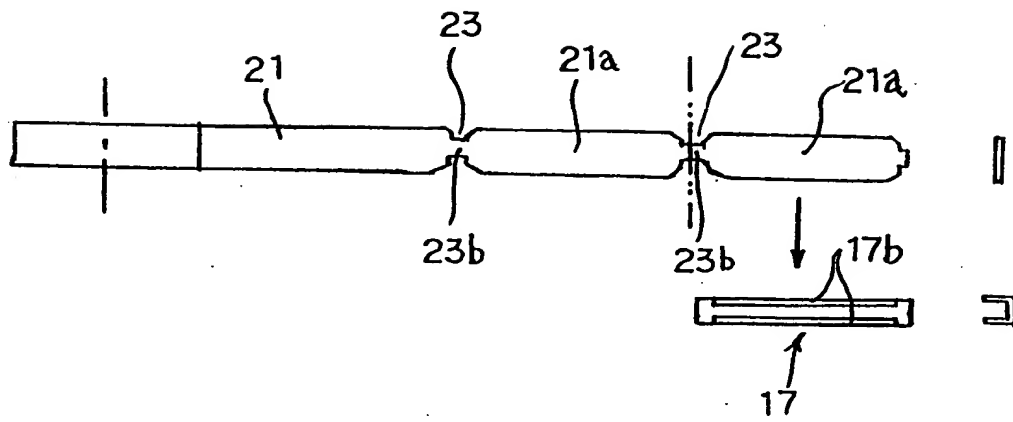
【図 2】



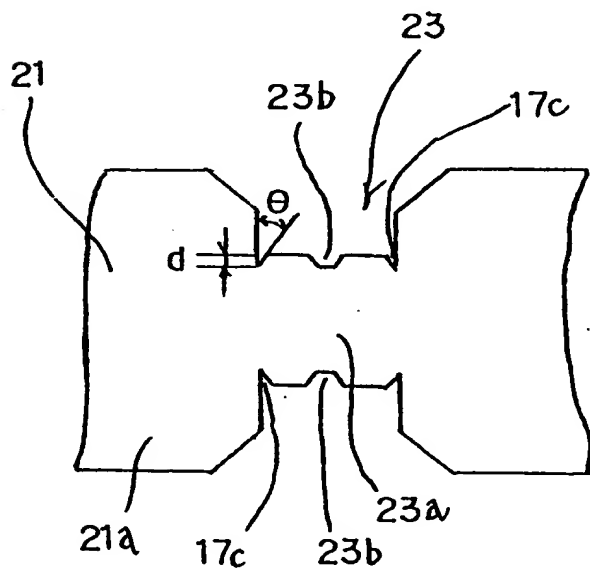
【図 3】



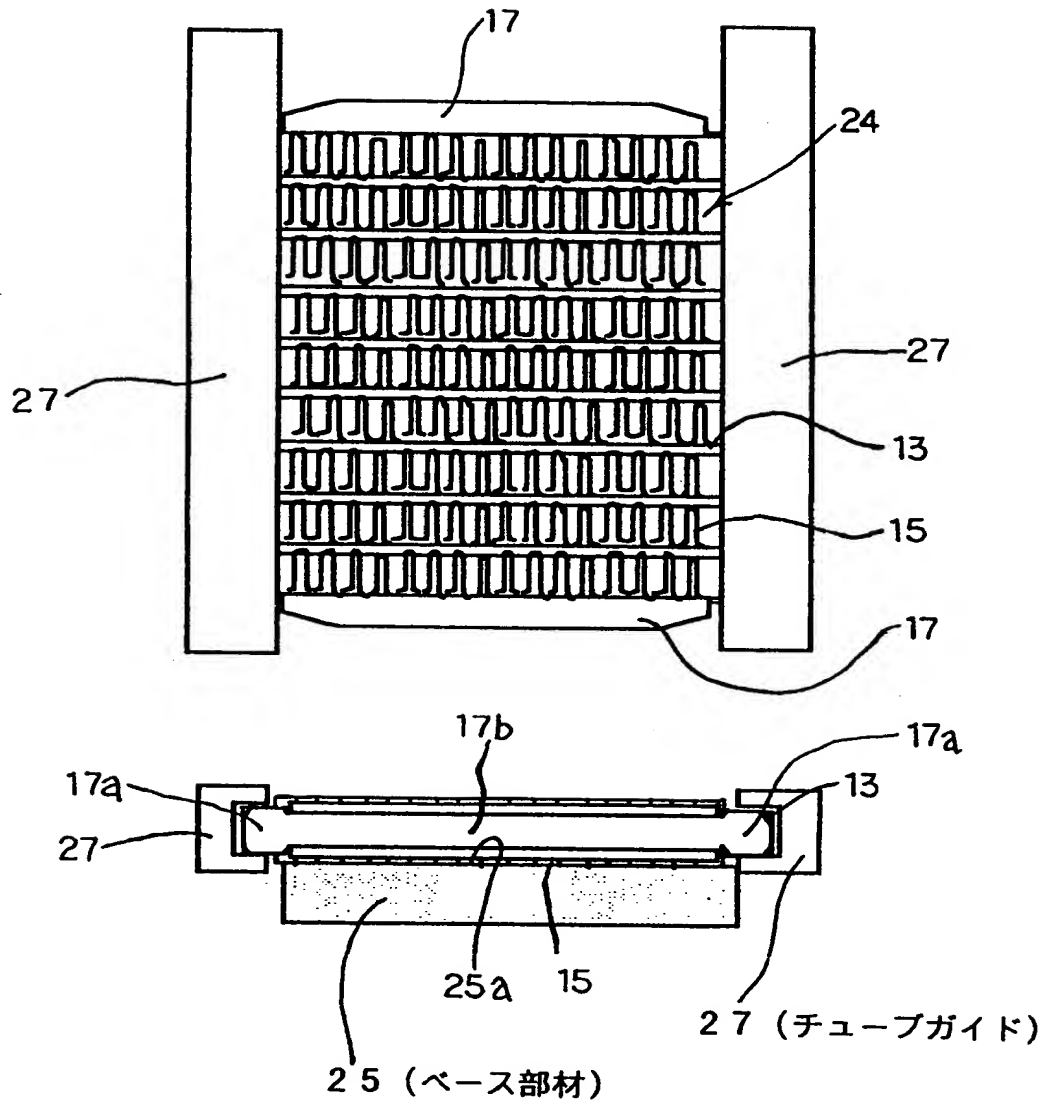
【図4】



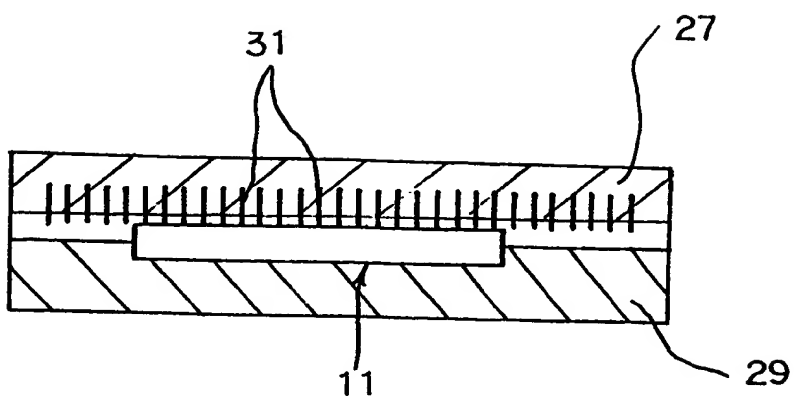
【図5】



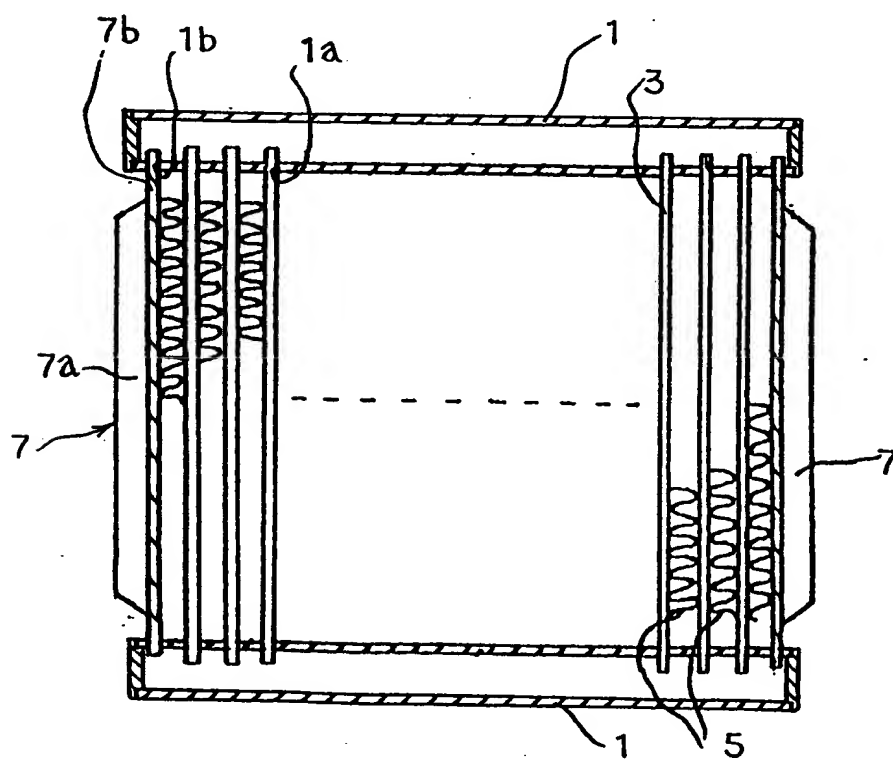
【図6】



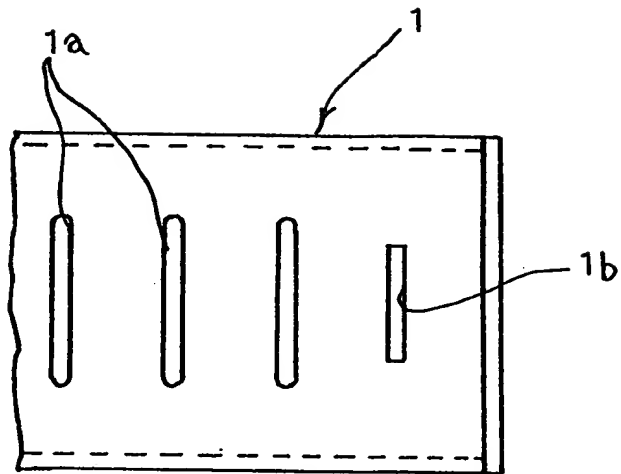
【図 7】



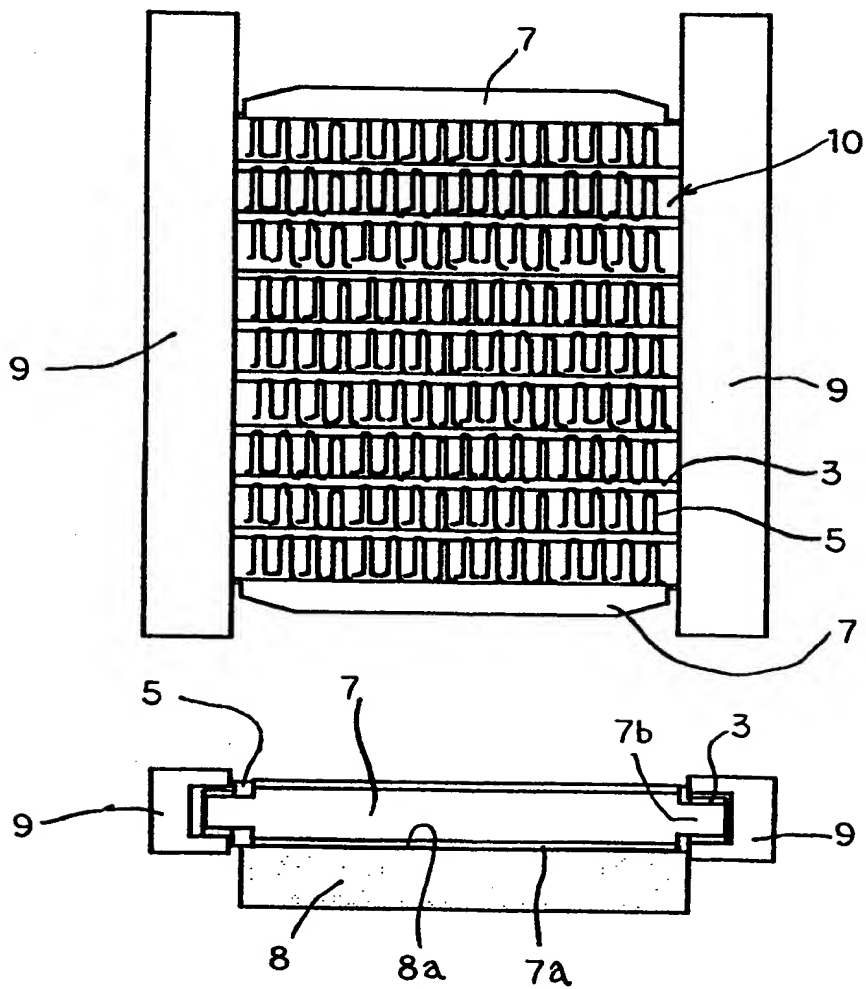
【図 8】



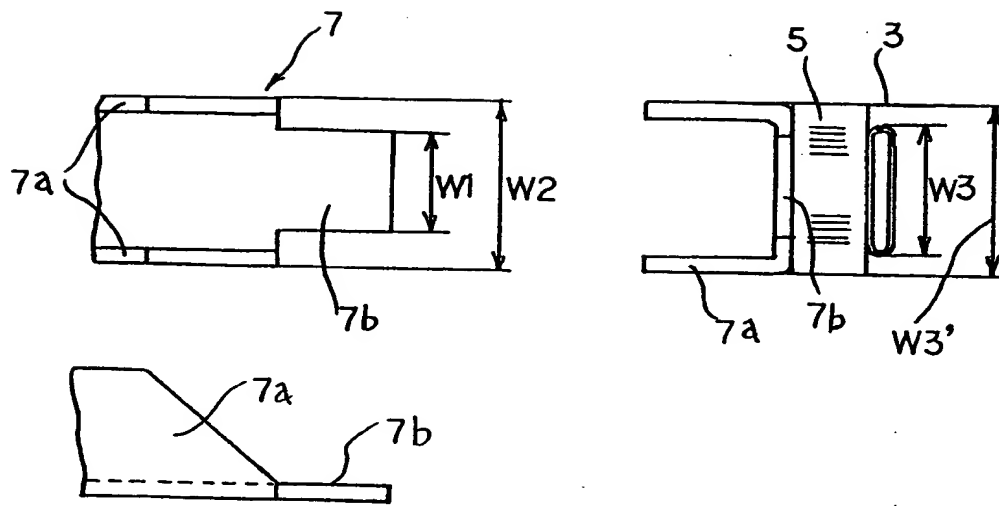
【図9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、対向配置されるヘッダー部材の両端部をレインフォースにより連結してなる熱交換器のコア部構造および熱交換器のコア部組付方法に関し、ヘッダー部材への挿入時に、レインフォース穴と挿入部との幅方向の中心位置がずれることを従来より大幅に低減することを目的とする。

【解決手段】 レインフォース 1 7 を、断面コ字状の補強部 1 7 b の両側に、レインフォース穴 1 1 b に嵌挿される挿入部 1 7 a を一体形成して構成するとともに、補強部 1 7 b および挿入部 1 7 a の幅  $W_4$ 、 $W$  を、フィン 1 5 の幅  $W_5$  より小さい寸法にしてなることを特徴とする。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004765]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中野区南台5丁目24番15号

氏 名 カルソニック株式会社